

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-321596
(43)Date of publication of application : 05.11.2002

(51)Int.Cl. B60R 22/46

(21)Application number : 2002-089908 (71)Applicant : TAKATA EUROP VEHICLE SAFETY
TECHNOL GMBH

(22)Date of filing : 19.02.2002 (72)Inventor : KOPETZKY ROBERT
SCHNABL ROLAND
WENGERT ANDREAS
MAIERHOFER GUNTER
BECK DIETER

(30)Priority

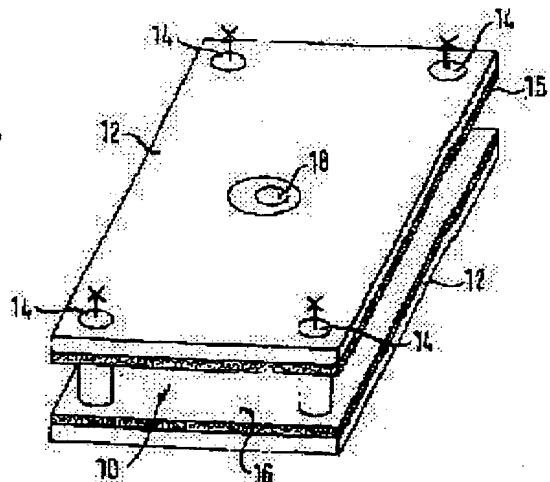
Priority number : 2001 10107656 Priority date : 19.02.2001 Priority country : DE

(54) DRIVE UNIT OF SEATBELT'S TENSIONER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a drive unit of a seatbelt's tensioner which has a drive section operated in accordance with an acceleration speed censor and is attachable to a belt winding reel to be able to rotate.

SOLUTION: This is the drive unit whose drive section is placed in a drive chamber 10 which is constituted by two plates 12 placed in parallel, equipped with coating materials 16 and a drive band whose one or both ends can be attached to a drive axis.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 10.12.2004

[Date of sending the examiner's decision of
rejection]

[Kind of final disposal of application other than
the examiner's decision of rejection or
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-321596

(P2002-321596A)

(43)公開日 平成14年11月5日 (2002.11.5)

(51)Int.Cl.
B 60 R 22/46

識別記号

F I
B 60 R 22/46デマコト(参考)
3D018

審査請求 未請求 請求項の数10 OL 外国語出願 (全 11 頁)

(21)出願番号 特願2002-89908(P2002-89908)
 (22)出願日 平成14年2月19日 (2002.2.19)
 (31)優先権主張番号 10107656.8
 (32)優先日 平成13年2月19日 (2001.2.19)
 (33)優先権主張国 ドイツ (DE)

(71)出願人 595101621
 タカタ (ヨーロッパ) ビークル セイフティ
 テクノロジ ゲーエムベーハー
 TAKATA (Europe) Vehicle Safety Technology GmbH
 ドイツ連邦共和国 89081 ウルム リーゼマイトナーシュトラーセ 3
 (72)発明者 コペツキ ロベルト
 オーストリア A-89173 ロンゼー アムノール43/1
 (74)代理人 100105120
 弁理士 岩田 哲幸 (外1名)

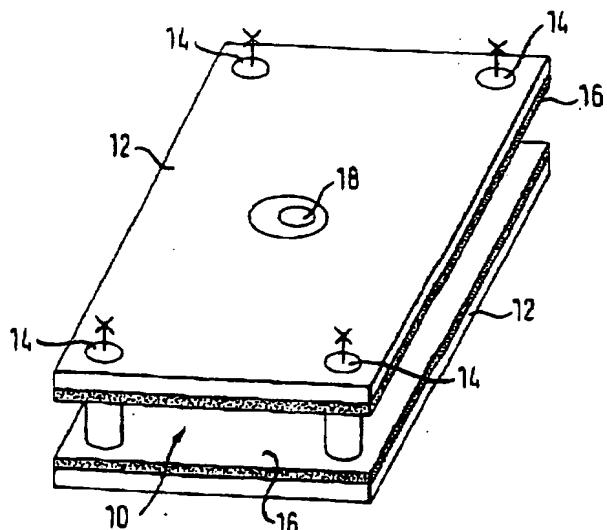
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 シートベルトテンショナーの駆動ユニット

(57)【要約】

【課題】 加速度センサーに応じて作動される駆動部を有し、ベルト巻き取りリールに回転可能に取り付けられるシートベルトテンショナーの駆動ユニットを提供する。

【解決手段】 互いに平行に延在し、コーティング材16が設けられ、少なくとも一端が駆動軸に取り付けられる駆動バンドを有する二つのプレート12で構成される駆動室10に駆動部が配置される駆動ユニット。



【特許請求の範囲】

【請求項1】作動可能とされた駆動部を有し、ベルト巻取りリールに取り付けられ、互いに平行に延在するとともに相互に結合された二つのプレートによって形成される駆動室(10)に配置され、少なくとも一方の端部が駆動軸(18)に取り付けられるとともに、加速度センサーに応じてガス発生器から送られる膨張ガスへと一側部から曝され、駆動バンド(20)が解除されることにより駆動軸(18)を駆動する駆動バンド(20)を有するシートベルトのベルトテンショナーの駆動ユニットであって、プレート(12)は、駆動室への表面が、部分的ないし全体的に、駆動バンドとプレートの境界部の表面を通じてのガス交換を低減するコーティング材(16)によって被覆されていることを特徴とする駆動ユニット。

【請求項2】請求項1に記載の駆動ユニットであって、コーティング材(16)が複数層を有することを特徴とする駆動ユニット。

【請求項3】請求項1または2に記載の駆動ユニットであって、コーティング材(16)が異なる材質の層を有することを特徴とする駆動ユニット。

【請求項4】請求項1から3のいずれかに記載の駆動ユニットであって、コーティング材(16)および/またはプレート(12)のコーティング厚が、プレート各部において異なることを特徴とする駆動ユニット。

【請求項5】請求項1から4までのいずれかに記載の駆動ユニットであって、プレート(12)のコーティング材(16)が一または複数のフィルムを有することを特徴とする駆動ユニット。

【請求項6】請求項5に記載の駆動ユニットであって、プレート(12)のコーティングのためのフィルムは接着剤で構成され、または接着剤を含有していることを特徴とする駆動ユニット。

【請求項7】請求項1から6までのいずれかに記載の駆動ユニットであって、コーティング材(16)が軟質材で構成されていることを特徴とする駆動ユニット。

【請求項8】請求項1から7までのいずれかに記載の駆動ユニットであって、駆動バンド(20)の縁部(22)が部分的にコーティング材(16)内へと突出することを特徴とする駆動ユニット。

【請求項9】請求項1から8までのいずれかに記載の駆動ユニットであって、コーティング材(16)の表面近傍層は、駆動バンド(2)によって除去されるとともに、駆動部の作動動作による膨張方向について当該駆動バンド(2)の前方に堆積可能とされ、これによって駆動バンドとプレートの境界部の表面を通じてのガス交換を低減することを特徴とする駆動ユニット。

【請求項10】請求項1から9までのいずれかに記載の駆動ユニットを少なくとも一つ有するシートベルトのベ

ルトテンショナー。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、加速度センサーに応じて作動し、ベルト巻きリールに回転可能に取り付けられる駆動部を有するシートベルト(安全ベルト)テンショナーの駆動ユニットに関する。

【0002】

【従来の技術】駆動部は、二つのプレートによって形成され、互いに並行して延在するとともに相互に結合され、少なくも一端が駆動軸に取り付けられた駆動バンドを有する駆動室に配置される。加速度センサーに応じ、駆動バンドは、一方の側部より、ガス発生器からの膨張ガスに曝される。これにより駆動バンドは解除され、駆動軸を駆動する。かかる構造の駆動ユニットが、例えばDE-A-19961109.2により公知とされている。このような駆動ユニットは、プレートや駆動バンドによって形成されるループで形成された空間内の膨張ガスによる圧力量に依存してその機能を奏すことになる。しかしながら当該圧力はガスが駆動バンドとプレートの境界部を通じて抜けることによって減少してしまうことになる。

【0003】駆動バンドとプレート間のガスシール性は、駆動バンドのプライ(ply)間に配置され駆動バンドの縁部において若干突出する追加的なゴム状シールリングベルトで構成される二プライ(two-ply)式駆動バンドを用いることにより向上され得る。かくして駆動バンドのシールリング性が向上され、駆動バンドとプレートの境界部を通じたガス損失を低減することが可能となる。しかしながらかかる公知技術によればマルチプライ式の駆動バンドの製造が比較的複雑であるとともに、最適なシールリング効果が三つのベルトの正確な平行度と定常的な幅を確保しないと達成できないという問題がある。シールリング効果を向上するのに、かかる正確さが要求されるため、駆動バンドの製造を複雑かつ高コストとなってしまう。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、簡明な構成であって高機能なシートベルトテンショナーの駆動ユニットを提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するべく、請求項1に記載の発明に従う構成を有する装置が提供される。

【0006】本発明によれば、駆動室側のプレート表面は、駆動バンドとプレートの境界部を通じたガス交換を低減するコーティング材料により部分的または全体にコーティングされている。この構成により、単一プライ(single-ply)駆動バンドを用いる際に高圧状態を得ることができる。さらに、駆動バンドの幅およびプレート

の平行度における製品公差が、プレートのコーティングにより補償されることになる。本発明によれば、駆動バンドの良好なシール性による高機能性を確保するとともに、シートベルトテンショナーの駆動ユニットの製造を簡明にすることができる。本発明の好適な実施態様が、従属項、明細書ないし図面に記載される。

【0007】例えば、第1の好適な実施態様によれば、コーティング材は複数の層を有し、各層は異なる材料で構成されるのが好ましい。これにより、駆動バンドのシール効果を向上するべく、コーティングの駆動バンドへの直接的なマッチングが許容される。

【0008】とりわけ、プレートのコーティング材および／またはコーティング厚がプレート各所において異なるよう構成するのが好ましい。駆動バンドとプレートの境界部を通じたガス交換は、プレート各部において可変とされることになる。これにより駆動バンドの解除(unwinding)過程において予め定められた圧力が形成され、コントロール可能かつ動的なシーベルト締め付けが可能とされる。

【0009】本発明の好適な構成例によれば、コーティング材には一または複数のフィルム状プレートが用いられる。接着フィルムあるいはフィルムへの接着剤を用いてコーティングプレートを簡明に構成することができる。

【0010】本発明のさらなる好適な構成例によれば、コーティング材が軟質材で形成される。これにより駆動バンドの縁部が部分的にコーティング材内へと突出し、駆動バンドとプレートの境界部を通じたガス交換を低減する。

【0011】本発明の他の実施態様によれば、コーティング材の表面近傍層が駆動バンドによって除去され、駆動部の作動動作による膨張方向について当該駆動バンド(2)の前方に堆積可能とされる。この堆積によって、駆動バンドとプレートの境界部を通じてのガス損失を低減し、最大圧力状態を実現することができる。

【0012】

【発明の実施の形態】以下、本発明の純然たる実施例を添付図面に基づき説明する。

【0013】以下の実施形態における駆動ユニットは、本出願の引用となるべきドイツ出願第19961109.2号に記載されたものが好適に用いられる。

【0014】図1には本実施の形態にかかる駆動室10が示される。駆動室10は、互いに平行に延びるとともに、ボルト14およびスペーサー(図示せず)によって互いに結合された二つのプレート12を有する。プレート12は、その駆動室側表面がコーティング材16で被覆されている。駆動軸18は、駆動室10内にてプレート12と直行して延在するとともに、加速度センサーに応じてカップリングをしてベルト巻きリール(belt winding reel)に回転可能に固定的に取り付けられる。な

お加速度センサー、カップリングおよびベルト巻きリールは便宜上図示しない。

【0015】図2に示す駆動バンド(drive band)20は、プレート12に直交して延在するとともにプレート12間に立設される。駆動バンド20の幅は、プレート12の間隙に合致し、駆動バンド縁部22がプレート12のコーティング材料16に当接する。図2に示すように、駆動バンド縁部22は、本実施の形態では軟質材で構成されたコーティング材16内へと突出可能とされる。

【0016】少なくとも駆動バンド20の一端は駆動軸18に取り付けられる。休止状態にて、駆動バンド20は駆動軸18上の取り付け箇所(特に図示せず)間において小さな閉ループを形成する。特に図示しないガス発生器のガス出口オリフィスが当該ループ内に臨む。ガス発生器は駆動軸18に隣接してプレート12間に取り付けられる。

【0017】事故によりガス発生器が作動されると、ガス出口オリフィスからループ内へガスが吐出され、駆動軸18にベルト巻き上げ方向へのトルクを作用させつつループが膨張する。

【0018】ループが膨張すると、駆動軸縁部22は、プレート12のコーティング材16とのシールリング摺動係合(sealing slide engagement)に置かれる。その際、駆動バンド20の幅方向の公差ないしプレート12の平行度における公差はプレート12のコーティング材16によって補償されることになる。これにより、単一プライ(single-ply)駆動バンド20が用いられる際、ベルトを締めるのに必要とされる圧力はループ内部にも形成され可能とされる。

【0019】図3は、図2に示す実施形態につき、駆動バンド20が既に経路距離(path distance)を移動(c over)した状態を示す。駆動バンド縁部22が、部分的にコーティング材16に突出し、コーティング材16の表面近傍層が駆動バンド20によって除去される。このようにして、ループが膨張方向(図3参照)に膨張する際に、コーティング材16が駆動バンド20の前に堆積され、駆動バンドとプレートの境界部を通じたガス損失を低減することになる。このようにしてループ内で圧力が上昇し、駆動ユニットの高機能化が実現される。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明における駆動室の概略的な斜視図である。

【図2】本発明における駆動室の概略的な断面図である。

【図3】図2に示す駆動室につき、駆動バンドが既に所定距離だけ移動した状態を示す概略的な断面図である。

【符号の説明】

10 駆動室(ドライブチャンバー、drivechamber)

12 プレート(プレート、plate(s))

14 ボルト (bolt)

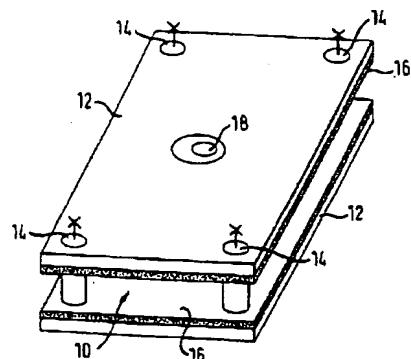
16 コーティング材 (コーティングマテリアル、coating material)

18 駆動軸 (ドライブシャフト、drive shaft)

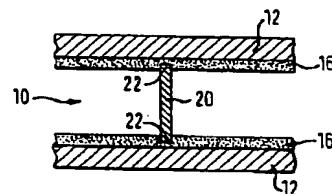
20 駆動バンド (ドライブバンド、drive band)

22 駆動バンド縁部 (ドライブバンドエッジ、drive band edge(s))

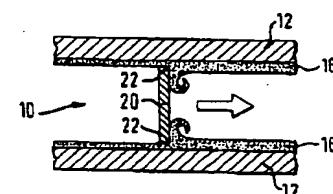
【図 1】



【図 2】



【図 3】



フロントページの続き

(72)発明者 シュナブル ローランド
 ドイツ連邦共和国 D-89077 ウルム
 マギルースホーフ 49
 (72)発明者 ベンゲルト アンドレアス
 ドイツ連邦共和国 D-73557 ムートラ
 ンゲンレッシングシュトラーセ 6

(72)発明者 マイアホーファ グンター
 ドイツ連邦共和国 D-89077 ウルム
 セバスティアンーフィッシャーベーク 19
 (72)発明者 ベック ディーター
 ドイツ連邦共和国 D-89547 ゲルシュ
 テテンデティンガーシュトラーセ 18
 F ターム(参考) 3D018 MA02

【外國語明細書】

1 Title of Invention

A drive unit for a safety belt tensioner

2 Claims

1. A drive unit for a belt tensioner for safety belts having a drive which can be triggered, which can be coupled to the belt winding reel and which is located in a drive chamber (10) which is formed by two plates (12), which extend parallel to one another and which are connected to one another, and which has a drive band (20) of which at least one end is fastened to a drive shaft (18) and which can be exposed from one side to an expanding gas coming from a gas generator on the response of an acceleration sensor such that the drive band (20) unwinds and thereby drives the drive shaft (18), characterized in that the plates (12) are partly or fully coated on the surface at the chamber side with a coating material (16) which reduces a gas exchange via the interface drive band / plate surfaces.
2. A drive unit in accordance with claim 1, characterized in that the coating material (16) has a plurality of layers.
3. A drive unit in accordance with anyone of the preceding claims, characterized in that the coating material (16) has layers of different materials.
4. A drive unit in accordance with anyone of the preceding claims, characterized in that the coating material (16) and/or the thickness of the coating of a plate (12) varies in different plate sections.
5. A drive unit in accordance with anyone of the preceding claims, characterized in that the coating material (16) of the plates (12) has one or more films.
6. A drive unit in accordance with claim 5, characterized in that the films for the coating of the plates (12) are adhesive or are applied by means of an adhesive.
7. A drive unit in accordance with anyone of the preceding claims, characterized in that the coating material (16) is soft.
8. A drive unit in accordance with anyone of the preceding claims, characterized in that edges (22) of the drive band (20) partly penetrate into the coating material (16).
9. A drive unit in accordance with anyone of the preceding claims, characterized in that a surface-near layer of the coating material (16) can be removed by the drive band (20) and piles up in front of the drive band (20) in the direction of expansion on the triggering of the drive and thus additionally reduces the gas exchange via the interface drive band / plate surfaces.
10. A belt tensioner for safety belts having at least one drive unit in accordance with anyone of the preceding claims.

3 Detailed Description of Invention

[0001] The invention relates to a drive unit for safety belt tensioners which have a drive which can be triggered on the response of an acceleration sensor and which can be rotationally fixedly connected to the belt winding reel. The drive is located in a drive chamber which is formed by two plates, which extend parallel to one another and which are connected to one another, and which has a drive band of which at least one end is fastened to a drive shaft. On the response of the acceleration sensor, the drive band is exposed from one side to an expanding gas coming from a gas generator such that the drive band unwinds and thereby drives the drive shaft. Drive units of this kind are generally known (cf. DE-A-199 61 109.2).

[0002] The performance of such a drive unit depends, among other things, on the amount of the pressure which builds up through, the expanding gas inside the space which is formed by the plates and a loop formed by the drive band. The pressure building up is, however, reduced by gas which escapes via the interface drive band / plates.

[0003] A possibility to improve the quality of the gas seal between the drive band and the plates lies in the fact of using a two-ply drive band which is provided with an additional rubber-like sealing belt which is disposed between the plies of the drive band and which projects a little at the edges of the drive band and in this way provides a more effective sealing effect of the drive band and thus a reduced gas loss via the interface drive band / plates. The disadvantage of such an apparatus is, however, the relatively complex manufacture of the multi-ply drive bands. An optimum sealing effect can only be achieved with an exact parallelism and absolutely constant width of the three belts. The low tolerances required for an effective sealing effect of the drive band make the production of such drive bands complex and expensive.

[0004] It is therefore the underlying object of the invention to provide a drive unit for safety belt tensioners with increased performance with a simplified set-up.

[0005] An apparatus having the features in accordance with claim 1 is provided to satisfy this object.

[0006] In accordance with the invention, the surfaces of the plates at the chamber side are partly or fully coated with a coating material which reduces a gas exchange via the interface drive band / plates. A high pressure can also build up when using a single ply drive band due to this design. Furthermore, production tolerances in the width of the drive band and in the

parallelism of the plates can be compensated by the coating of the plates. The present invention therefore allows a simplified manufacture of drive units for safety belt tensioners while simultaneously ensuring a high performance due to a good sealing effect of the drive band. Advantageous embodiments of the invention are described in the dependent claims, the description and the drawings.

[0007] For instance, in accordance with a first advantageous embodiment, the coating material can have a plurality of layers, with the individual layers consisting of different materials. This allows a direct matching of the coating to the drive band with the aim of achieving an improved sealing effect of the drive band.

[0008] It is particularly advantageous if the coating material and/ or the thickness of the coating of a plate varies in different plate sections. The gas exchange via the interface drive band / plates can vary in the different plate sections in this manner. This results in a pre-determinable pressure development during the drive band unwinding procedure, which allows a controllable, dynamic tightening of the safety belt.

[0009] In a preferred constructional design of the invention, the coating material is applied to the plates in the form of one or more films. The use of adhesive films or of adhesives to apply the films represents a particularly simple way of coating plates.

[0010] It is particularly advantageous if the coating material is soft. That is to say, then the edges of the drive band can partly penetrate into the coating material and thus additionally reduce the gas exchange via the interface drive band / plates.

[0011] In accordance with a further preferred embodiment of the invention, a surface-near layer of the coating material can be removed by the drive band and piles up in front of the drive band on the triggering of the drive in the unwinding direction. This pile forms a further protection against gas loss via the interface drive band / plates. A maximum pressure can be built up in this manner.

[0012] The present invention is described in the following purely by way of example by means of an advantageous embodiment with reference to the enclosed drawings, in which are shown:

[0013] In the embodiment shown here, the drive units are pyrotechnically driven ones such as are described in the German patent application 19961 109.2, which is also made the subject of this application by reference.

[0014] A drive chamber 10 is shown in Fig. 1 which has two plates 12 which extend parallel to one another and which are connected to one another by bolts 14 and spacers (not shown). The plates 12 are coated on their surface at the chamber side with a coating material 16. A drive shaft 18 extends perpendicular to the plates 12 inside the drive chamber and can be rotationally fixedly coupled to the belt winding reel (not shown) via a coupling (not shown) on the response of an acceleration sensor (not shown).

[0015] A drive band 20 (Fig. 2) extends perpendicularly to the plates and stands between the plates 12, whose width is matched to the spacing of the plates such that the drive band edges 22 come into contact with the coating material 16 of the plates 12. As Fig 2 shows, the drive band edges 22 can penetrate into the coating material 16, provided that, as in the embodiment shown, it is a soft coating material 16.

[0016] At least one end of the drive band 20 is fastened to the drive shaft 18. The drive band 20 forms a small, closed loop between its fastening points (not shown) on the drive shaft 18 in the state of rest. Gas outlet orifices of a gas generator (not shown) open inside this loop, with the gas generator being fitted between the plates 12 next to the drive shaft 18.

[0017] If the gas generator is ignited due to an accident, gas discharges from the gas outlet orifices into the inside of the loop, whereupon the loop expands while exerting a torque onto the drive shaft 18 in the belt wind up direction.

[0018] When the loop expands, the drive band edges 22 are located in a sealing slide engagement with the coating material 16 of the plates 12, with tolerances in the width of the drive band 20 or in the parallelism of the plates 12 being compensated by the coating material 16 of the plates 12 such that the pressure required to tighten the belt can also be built up inside the loop when single-ply drive bands 20 are used.

[0019] Fig. 3 shows the embodiment of Fig. 2, with, however, the drive band 20 already having covered a path distance. The drive band edges 22 penetrate partly into the coating material 16, with a surface-near layer of the coating material 16 being removed by the drive band 20. In this way, coating material 16 piles up in front of the drive band 20 when the loop expands in the expansion direction (Fig. 3), which additionally reduces the gas loss via the interface drive band 20/plates 12. An elevated pressure can built up inside the loop in this manner, whereby the performance of the drive unit is increased.

4 Brief Description of Drawings

- [0020] Fig. 1 a schematic, perspective view of a drive chamber of the invention;
- [0021] Fig. 2 a schematic cross-sectional view of a drive chamber of the invention; and
- [0022] Fig. 3 a schematic cross-sectional view of the drive chamber of Fig. 2, with the drive band already being moved by a distance.

Fig. 1

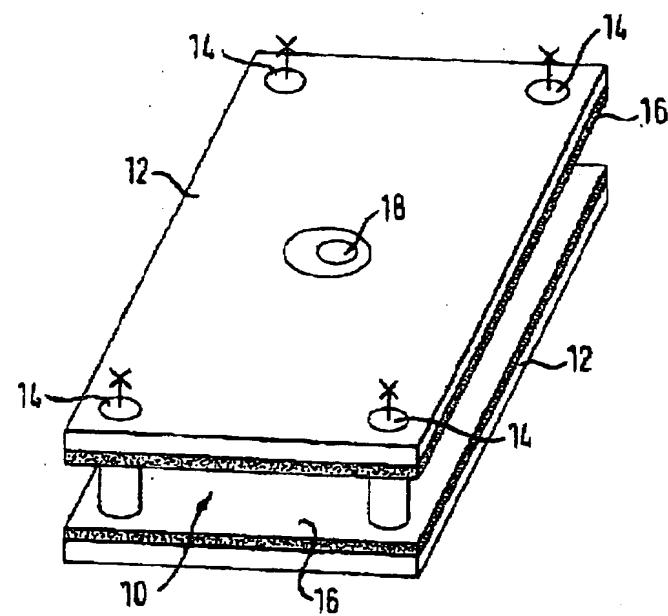


Fig.2

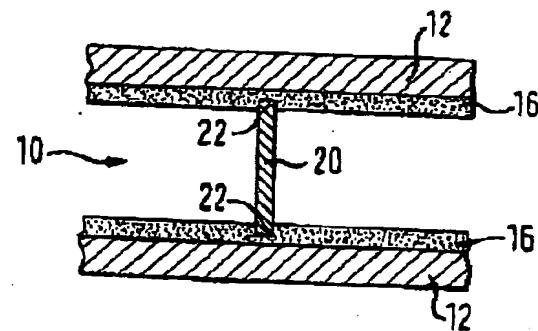
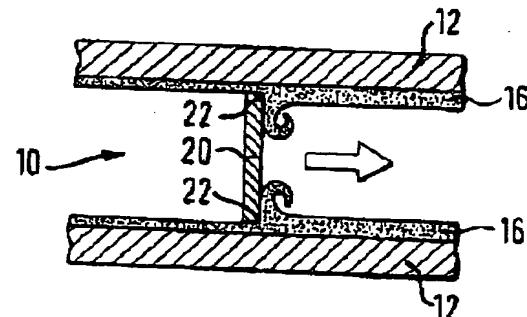


Fig.3



1 Abstract

The invention relates to a drive unit for a safety belt tensioner which has a drive which can be triggered on the response of an acceleration sensor and which can be rotationally fixedly coupled to the belt winding reel. The drive is located in a drive chamber which is formed by two plates, which extend parallel to one another and which are provided with a coating material, and which has a drive band of which at least one end is fastened to a drive shaft.

2 Representative Drawing

Fig. 1